



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 94 12 043.9
- (51) Hauptklasse B08B 9/04  
Nebeklasse(n) F16L 55/26
- (22) Anmeldetag 26.07.94
- (47) Eintragungstag 29.09.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 10.11.94
- (30) Pri 03.06.94 DE 94 09 091.2
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Reinigbare Molchstation
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Otto Tuchenhagen GmbH & Co KG, 21514 Büchen, DE

## Reinigbare Molchstation

Die Neuerung betrifft eine reinigbare Molchstation, die als Sende- bzw. Empfangsstation ausgebildet und an die ein molchbarer Rohrleitungsabschnitt angeschlossen ist, mit gegenüber dem molchbaren Rohrleitungsabschnitt erwei-  
5 terten Querschnitt, mit einer Sendestellung für einen Molch, die eine Verschluslage zwischen dem erweiterten Querschnitt und dem mit diesem verbundenen molchbaren Rohrleitungsabschnitt bildet und mit einem verschiebli-  
chen ersten Anschlag, mittels dem der Molch aus einer um-  
10 strömbaren Lage im erweiterten Querschnitt in die Verschluslage verschiebbar ist.

Eine reinigbare Molchstation der einleitend gekennzeichneten Gattung ist aus der EP 0 527 177 B1 bekannt. Bei  
15 Anwendung dieser Molchstation hat es sich insbesondere bei der Verarbeitung von hochwertigen oder hygienisch besonders sensiblen Produkten als nachteilig herausgestellt, daß der der Molchstation zugewandte Durchgangsteil des T-Abzweiges nicht molchbar im Sinne einer Rück-  
20 gewinnung des dort sich ansammelnden Produktes ist. Zwar ist in der vorgenannten Druckschrift der Hinweis enthalten, daß die Sende- bzw. Empfangsstation unmittelbar über dem Durchgangsteil des T-Abzweiges an den Produktleitungsabschnitt angeschlossen ist, jedoch verbleibt in je-  
25 dem Falle ein Bereich, in dem einerseits Produktverluste auftreten und in dem andererseits während der Produktfahrt Produkt stagniert, da dieser Bereich als Totraum von der Produktströmung nicht erfaßt wird.

30 Es ist Ziel der vorliegenden Neuerung, hier Abhilfe zu schaffen. Der Neuerung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Molchstation der einleitend gekennzeichneten Gattung derart weiterzuentwickeln, daß die nicht vom Molchvorgang

erfaßte Produktmenge minimiert wird und darüber hinaus während der Produktfahrt keine nennenswerten Produktmengen im Bereich der Molchstation stagnieren. Darüber hinaus soll die Reinigungsfähigkeit der Molchstation im  
5 Durchfluß verbessert werden.

Diese Aufgabe wird durch Anwendung der Kennzeichenmerkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der reinigbaren Molchstation gemäß der Neuerung sind Gegenstand der weiteren Unteransprüche.  
10

Der entscheidende Unterschied der Molchstation gemäß der Neuerung gegenüber der bekannten ist der, daß die Produktzufuhr bzw. -abfuhr durch die Molchstation hindurch  
15 und am Molch vorbei erfolgt. Dies gelingt dadurch, daß der Molch mittels eines steuerbaren zweiten Anschlages im Zusammenwirken mit dem verschieblichen ersten Anschlag in seiner umströmbaren Lage innerhalb des erweiterten Querschnittes festgelegt wird, und daß im Bereich des erweiterten Querschnittes ein Anschluß an die Molchstation für  
20 einen Rohrleitungsabschnitt vorgesehen ist. Bei der bekannten Molchstation hingegen wird der Strömungsweg durch den erweiterten Querschnitt nur vom zu- oder abströmenden Reinigungsmittel beaufschlagt, während das Produkt in der  
25 Verschlußlage des Molches über den Abzweig des T-Abzweiges an der Molchstation vorbei zu- oder abgeführt wird.

Um den Molch allseits lückenlos im Durchfluß reinigen zu können, sieht eine besonders vorteilhafte Weiterbildung  
30 der Molchstation gemäß der Neuerung einen festen Anschlag vor, der die Lage des Molches in dessen umströmbarer Lage im erweiterten Querschnitt dann begrenzt, wenn nach Verschiebung des verschieblichen ersten Anschlages um einen Teilhub T1 aus der die Festlegung des Molches in dessen  
35 umströmbarer Lage im erweiterten Querschnitt bestimmenden Endlage des verschieblichen ersten Anschlages eine vom steuerbaren zweiten Anschlag wegführende Verschiebewe-

gung des Molches möglich wird. Durch diese Maßnahme kann die Berührungsfläche zwischen dem Molch und dem verschieblichen ersten Anschlag freigelegt werden, so daß Reinigungsmittel auch an diese sonst durch den Anschlag abgedeckte Fläche (im Ausführungsbeispiel ist dies die Stirnfläche) des Molches herangeführt werden kann.

Optimale Reinigungsbedingungen für den Molch sind dann gegeben, wenn dieser, wie dies eine weitere Ausgestaltung der Molchstation gemäß der Neuerung vorsieht, außerhalb seiner Berührungsfläche mit dem verschieblichen ersten Anschlag an dem festen Anschlag Anlage findet. Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn der feste Anschlag ringförmig und mit einer zentrischen Durchtrittsöffnung ausgebildet ist, so daß Reinigungsmittel und gegebenenfalls auch Produkt unter anderem auf dem Weg durch diese zentrische Durchtrittsöffnung die Molchstation durchströmen können. Diese Strömungsführung stellt einerseits eine einwandfreie und symmetrische Umströmung des Molches sicher, andererseits werden dadurch die Strömungsverluste infolge des festen Anschlages auf ein tolerierbares Maß reduziert.

Bei sehr hochwertigen oder hygienisch sensiblen Produkten wird, nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Molchstation gemäß der Neuerung, die nicht vom Molchvorgang erfaßte Produktmenge noch weiter reduziert, wenn der Anschluß für den Rohrleitungsabschnitt unmittelbar an der Durchführung des verschieblichen ersten Anschlages angeordnet ist. Dabei ist es weiterhin vorteilhaft, den Innenraum der Molchstation im Bereich des vorgenannten Anschlusses durch eine strömungsgerechte Innenraumkontur, die sich am Stromlinienbild bei freier Durchströmung der Molchstation orientiert, tottraumfrei auszubilden. Die vorgenannten Innenraumgestaltungen stellen darüber hinaus sicher, daß bei der Produktfahrt durch die Molchstation keine Produktmengen im Bereich der Durchführung des verschieblichen ersten Anschlages stagnieren.

Die allseitige Umströmung des Molches im erweiterten Querschnitt wird nach einer anderen Ausgestaltung der Molchstation gemäß der Neuerung dadurch sichergestellt, daß wenigstens drei Abstandshalter vorgesehen sind, die  
5 den Molch umfangsseits im Bereich des erweiterten Querschnittes von einem Gehäuse der Molchstation beabstanden. Dabei hat es sich als zweckmäßig herausgestellt, die Abstandshalter in Form von zylindrischen Stangen auszubilden, die den Molch käfigartig umschließen und die be-  
10 sonders einfach im Durchfluß zu reinigen sind.

Zur Verschiebung des Molches aus seiner umströmbaren Lage in seine Verschußlage sieht eine weitere Ausführungsform der Molchstation gemäß der Neuerung einen verschieblichen  
15 ersten Anschlag vor, der zweckmäßig als Verstellstange ausgebildet ist, die mittels eines ersten Antriebes in Bewegungsrichtung des Molches in die Molchstation fliegend eingreift. Die Stirnseite der Verstellstange wird zum Molchstopper, wenn die Molchstation als Empfangsstation  
20 verwendet wird.

Um die zur optimalen Reinigungsmittelführung in der Molchstation notwendigen Hubbewegungen des verschieblichen ersten Anschlages sicherzustellen, sieht eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Molchstation gemäß  
25 der Neuerung vor, daß der erste Antrieb wechselseitig mit Druckmittel ansteuerbar ist, wodurch zum einen der verschiebliche erste Anschlag in der einen Richtung mit einem Haupthub in eine Endlage überführt werden kann, in  
30 der sich der Molch in seiner umströmbaren Lage im erweiterten Querschnitt befindet, und wodurch zum anderen in entgegengesetzter Richtung der Teilhub T1 gegen eine Feder im ersten Antrieb vollziehbar ist. Während der verschiebliche erste Anschlag nach seiner Teilhubbewegung T1  
35 durch die rückstellende Feder in seine Ausgangslage verbracht wird, erfolgt die Rückstellbewegung im Anschluß an

28.07.94

- 5 -

den Haupthub durch Druckmittelbeaufschlagung des Kolbens in umgekehrter Richtung. Der Vollzug der jeweiligen Endlage vor und nach dem Haupthub wird durch Rückmeldeeinrichtungen erfaßt, die die jeweils in Frage kommende  
5 Stellung des verschieblichen ersten Anschlages erfassen und melden.

Die Festlegung des Molches in seiner umströmbaren Lage im erweiterten Querschnitt erfolgt in vorteilhafter Weise  
10 dadurch, daß der steuerbare zweite Anschlag als Haltestange ausgebildet ist, die mittels eines zweiten Antriebes quer zur Bewegungsrichtung des Molches in die Molchstation eingreift und die an ihrem dem Antrieb abgewandten Ende in einem Gegenlager im Gehäuse der Molch-  
15 station Aufnahme findet. Durch die zweifache Lagerung der Haltestange wird sichergestellt, daß infolge von auf den Molch wirkenden Druckkräften, die sich gegebenenfalls an der Haltestange abstützen, keine Verbiegungen oder Verkantungen derselben auftreten.

20

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Molchstation gemäß der Neuerung sieht in diesem Zusammenhang vor, daß der zweite Antrieb im nicht angesteuerten Zustand (Ruhestellung) den steuerbaren zweiten Anschlag bzw. die Hal-  
25 testange in die vorgenannte Eingriffsstellung überführt, in der das dem Antrieb abgewandte Ende in dem Gegenlager Aufnahme findet. Im nicht angesteuerten Zustand ist demzufolge der Molch zwischen der Verstellstange und der Haltestange fixiert. Eine Verschiebung des Molches in  
30 seine Verschußlage ist nur bei steuerungstechnischer Verknüpfung der beiden Antriebe möglich, wobei nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorgeschlagenen Molchstation sowohl die Eingriffsstellung der Haltestange als auch ihre zweite Endlage, eine Freigabestellung, je-  
35 weils über eine Rückmeldeeinrichtung erfaßt werden.

28.07.94

- 6 -

Um auch den steuerbaren zweiten Anschlag im Bereich seines Eingriffs im Gegenlager im Gehäuse reinigen zu können, ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Molchstation gemäß der Neuerung vorgesehen, daß auch dieser

5 Anschlag mittels seines Antriebes um einen Teilhub T2 aus seiner Eingriffsstellung im Gegenlager im Gehäuse in Richtung zur Freigabestellung zurückgeführt werden kann.

Bei vollautomatisierten Anlagen, in denen die reinigbare

10 Molchstation gemäß der Neuerung Anwendung findet, ist es von Vorteil oder oft auch zwingend (s. vorstehende Ausführungen zum ersten Antrieb), daß Rückmeldeeinrichtungen zum Erfassen der Position des Molches in der Molchstation vorgesehen sind. Derartige Rückmeldeeinrichtungen sind

15 nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der neuerungsgemäß vorgeschlagenen Molchstation vorgesehen, mit denen wenigstens die Sendestellung bzw. die Verschußlage und die umströmbare Lage des Molches erfaßt werden.

20 Ausführungsbeispiele der reinigbaren Molchstation gemäß der Neuerung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend erläutert. Es zeigen

Figur 1 einen Mittelschnitt durch eine erste Ausführungsform der reinigbaren Molchstation gemäß

25 der Neuerung, wobei sich der Molch in seiner umströmbaren Lage II im erweiterten Querschnitt befindet;

30 Figur 2 die Verschußlage I des Molches innerhalb der gemäß Figur 1 ausgebildeten reinigbaren Molchstation;

Figur 3 einen Mittelschnitt durch eine gegenüber der

35 Molchstation gemäß Figur 1 modifizierte zweite Ausführungsform gemäß der Neuerung, bei der der

5

Molch allseits lückenlos im Durchfluß reinigbar ist und wobei der Molch im unteren Teil der Darstellung seine linksseitige und im oberen seine rechtsseitige Endlage zwischen den beiden Anschlägen einnimmt;

10

Figur 4a einen Mittelschnitt durch den unterhalb der Symmetrielinie befindlichen Teil der Molchstation, wobei der verschiebbliche erste Anschlag um einen Teilhub T1 nach links verschoben ist und der Molch an einem festen Anschlag Anlage findet;

15

Figur 4b einen Mittelschnitt durch einen Teil des ersten Antriebes, wobei dessen Kolben durch eine im Antrieb angeordnete Feder gegenüber seiner Lage gemäß Figur 4a eine Rückstellung um den Teilhub T1 in die aus Figur 3 ersichtliche Endlage erfahren hat;

20

25

Figur 5 einen Mittelschnitt durch einen Teil des ersten Antriebes gemäß den Figuren 4a, 4b in Verbindung mit Rückmeldeeinrichtungen zum Erfassen der Position des verschiebblichen ersten Anschlages bzw. des Molches und

30

Figur 6 einen Mittelschnitt durch die reinigbare Molchstation gemäß Figur 2 im Bereich des zweiten Antriebes.

35

Eine reinigbare Molchstation (Figur 1), die sowohl als Sende- 1 als auch als Empfangsstation 1\* zum Einsatz kommen kann, besteht aus einem vorzugsweise zylindrischen Gehäuse 1a, an welches einerseits über einen ersten Anschluß 1b ein molchbarer Rohrleitungsabschnitt 7 Anschluß findet. Dem Anschluß 1b gegenüberliegend weist das Ge-



28.07.94

- 8 -

häuse 1a einen Gehäuseflansch 1d auf, an dem eine erste Stangendurchführung 1g angeflanscht ist, die die Molchstation 1, 1\* auf dieser Seite gegenüber der Umgebung verschließt und in der ein verschieblicher erster Anschlag 5a, der in Form einer Verstellstange ausgebildet ist, dichtend Aufnahme findet. Zur Abdichtung ist eine erste Stangendichtung 10 vorgesehen. Die Verstellstange 5a kann mit einem nicht dargestellten ersten Antrieb 5 verbunden sein, der beispielsweise federschließend arbeitet und in seiner Ruhestellung die Verstellstange 5 in die dargestellte Endlage verbringt.

An der ersten Stangendurchführung 1g sind wenigstens drei Abstandshalter 1h vorgesehen, die einen Molch 9 umfangs-  
15 seits im Bereich eines erweiterten Querschnittes 2 von dem Gehäuse 1a der Molchstation 1,1\* beabstanden. Auf seiner der Verstellstange 5 abgewandten Seite wird der Molch 9 von einem steuerbaren zweiten Anschlag 6a begrenzt, der vorzugsweise als Haltestange ausgebildet ist,  
20 wobei letztere mittels eines zweiten Antriebes 6 quer zur Bewegungsrichtung des Molches 9 in die Molchstation 1,1\* eingreift. Zu diesem Zwecke weist das Gehäuse 1a der Molchstation 1,1\* an seinem Umfang zwei einander gegenüberliegende Aushalsungen auf, die auf der Seite des  
25 zweiten Antriebes 6 eine erste Gehäuseöffnung 1e und auf der anderen Seite eine zweite Gehäuseöffnung 1f bilden. In der ersten Gehäuseöffnung 1e findet die Haltestange 6a über eine zweite Stangendichtung 11 innerhalb einer zweiten Stangendurchführung 4 dichtend Aufnahme, während in  
30 der zweiten Gehäuseöffnung 1f ein Gegenlager 3 für die endseitige Lagerung der Haltestange 6a vorgesehen ist.

Im Bereich des erweiterten Querschnittes 2 ist ein zweiter Anschluß 1c an die Molchstation 1,1\* für einen Rohr-  
35 leitungsabschnitt 8 vorgesehen, über den sowohl Produkt P als auch Reinigungsmittel R zu- oder abgeführt werden.

können. Der Molch 9 nimmt zwischen der Verstellstange 5a und der Haltestange 6a seine umströmbare Lage II ein, wobei seine Umströmung im erweiterten Querschnitt 2 in beiden Richtungen möglich ist. Die Eingriffsstellung der Haltestange 6a im Gegenlager 3 ist mit III gekennzeichnet. Der Abstand zwischen der Stirnfläche der Verstellstange 5a und der Haltestange 6a ist so bemessen, daß der Molch 9 dort mit einem Spiel s festgelegt ist. Durch eine kurzzeitig intermittierende Zufuhr von Reinigungsmittel R während der Reinigungsfahrt wird sichergestellt, daß auch die Berührungsflächen zwischen Molch 9 und Stirnseite der Verstellstange 5a einerseits und zwischen Molch 9 und der Haltestange 6a andererseits vom Reinigungsmittel R beaufschlagt werden.

15

Eine strichpunktiert eingezeichnete Innenraumkontur K der Molchstation 1,1\* im Bereich der Durchführung der Verstellstange 5a soll verdeutlichen, wie eine tottraumfreie Ausgestaltung des Innenraumes der Molchstation 1,1\* in diesem Bereich auszubilden ist. Durch diese Ausgestaltung wird sichergestellt, daß während der Produktfahrt kein Produkt P in diesem Bereich stagnieren kann. Im übrigen kann durch Verkürzung der Verstellstange 5a erreicht werden, daß der Molch 9 bis nahezu unmittelbar an die Innenraumkontur 1i heranführbar ist, so daß die nicht vom Molchvorgang erfaßte Produktmenge auf ein praktisch vernachlässigbares Maß reduziert ist.

In Figur 2 ist die Sendestellung bzw. die Verschlußlage I des Molches 9 dargestellt. Zu diesem Zweck wurde er mittels der Verstellstange 5a und des mit dieser verbundenen Antriebes 5 so weit in Richtung des molchbaren Rohrleitungsabschnittes 7 verschoben, daß er mit seiner einen ringzylindrischen Dichtfläche im molchbaren Rohrleitungsabschnitt 7 Aufnahme findet, während die andere ringzylindrische Dichtfläche noch in dem von den Abstandshal-

25.07.94

- 10 -

tern 1h gebildeten Käfig Aufnahme findet. Die Haltestange 6a befindet sich in einer Freigabestellung IV; der zweite Antrieb 6 ist angesteuert. Die weitere Vortriebsbewegung des Molches 9 in den molchbaren Rohrleitungsabschnitt 7 erfolgt über die gesteuerte Zufuhr von Druckmittel D, welches über den Rohrleitungsabschnitt 8 zugeführt werden kann.

Abhängig von der Betriebsweise der reinigbaren Molchstation 1 bzw. 1\* und abhängig davon, ob sie als Sende- oder Empfangsstation 1\* Verwendung findet, wird das Druckmittel D entweder über den Rohrleitungsabschnitt 8 oder den molchbaren Rohrleitungsabschnitt 7 gesteuert zu- und jeweils über den anderen gesteuert abgeführt. Da die reinigbare Molchstation 1, 1\* uneingeschränkt auch am anderen Ende des molchbaren Rohrleitungsabschnittes 7 als Empfangsstation 1\* zur Anwendung kommen kann, erübrigt sich eine diesbezügliche Beschreibung als Empfangsstation 1\*. Die vorstehend angezogenen Bezugszeichen beziehen sich auf die Ausbildung der Molchstation als Sendestation 1. In der nachfolgend angegebenen Zusammenfassung und den Ansprüchen sind jeweils die auf die Empfangsstation 1\* bezogenen Bezugszeichen zusätzlich mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

Eine zweite bevorzugte Ausführungsform der vorgeschlagenen reinigbaren Molchstation 1,1\* gemäß der Neuierung (Figur 3) unterscheidet sich von jener gemäß Figur 1 äußerlich zunächst dadurch, daß der erste Anschluß 1b mit einem Gehäuseflansch 1i und der Anschluß 1c mit einem Gehäuseflansch 1k versehen ist. Darüber hinaus wird die umströmbare Lage II des Molches 9 im erweiterten Querschnitt 2 durch eine Rückmeldeeinrichtung 13c erfaßt. Der übrige Aufbau der dargestellten Molchstation 1,1\* entspricht jenem, soweit es sich um in den Figuren 1 und 2 bereits erläuterte Bezugszeichen handelt, der dort bereits beschrieben wurde, wobei der Anschluß 1c unmittelbar am Gehäuseflansch 1d angeordnet ist.

25.07.94

- 11 -

Im Unterschied zur vorstehend beschriebenen reinigbaren Molchstation 1,1\* gemäß den Figuren 1 und 2 weist die Ausführungsform gemäß Figur 3 einen festen Anschlag 12 auf, der ringförmig und mit einer zentrischen Durchtrittsöffnung 12a ausgebildet ist und der die Lage des Molches 9 in dessen umströmbarer Lage II im erweiterten Querschnitt 2 dann begrenzt, wenn nach Verschiebung des verschieblichen ersten Anschlages 5a um einen Teilhub T1 (siehe Figur 4a) in Richtung des ersten Antriebes 5 eine vom steuerbaren zweiten Anschlag 6a wegführende Verschiebewegung des Molches 9 möglich wird. Wie Figur 3 zeigt, ist der feste Anschlag 12 innenseits über die Durchtrittsöffnung 12a durch- und außenseits zum Gehäuse 1a hin umströmbar. Er ist im dargestellten Ausführungsbeispiel an einem oder mehreren Abstandshaltern 1h befestigt und entsprechend seiner vorstehend dargestellten Eigenschaft derart positioniert, daß der Molch 9 in der mit II gekennzeichneten umströmbaren Lage im erweiterten Querschnitt 2 (untere Darstellung) mit seiner linken Stirnfläche 9a an der Stirnfläche des verschieblichen ersten Anschlages 5a zur Anlage kommt, so daß zwischen einer zum Molch 9 orientierten kegelförmigen Ausnehmung 12b im festen Anschlag 12 und einer entsprechenden endseitigen kegelförmigen Ausgestaltung 9b des Molches 9 ein erster Spalt s1 gebildet wird. Eine derartige Position nimmt der Molch 9 dann ein, wenn Produkt- oder Reinigungsmittel P bzw. R, bezogen auf die dargestellte Lage der Molchstation 1,1\*, von rechts nach links gefördert wird. In dieser Position des Molches 9 wird bei der Reinigungsfahrt sein kegelförmiges Ende 9b einwandfrei gereinigt. Da der Molch 9 mit leichtem Spiel zwischen den Abstandshaltern 1h angeordnet ist, kann somit seine gesamte Oberfläche bis auf seine Berührungsfläche (Stirnfläche 9a) mit dem verschieblichen ersten Anschlag 5a vom Reinigungsmittel R erfaßt werden.

Die oberhalb der Symmetrielinie in der Molchstation 1,1\*

28.07.94

- 12 -

dargestellte Lage des Molches 9 ergibt sich bei dessen Anströmung von links. In diesem Falle wird zwischen der kegelförmigen Ausnehmung 12b im festen Anschlag 12 und dem Molch 9 ein zweiter und um das Spiel des Molches 9  
5 zwischen den Anschlägen 5a und 6a vergrößerter zweiter Spalt s2 gebildet. In dieser Lage ist der Molch 9 allseits bis auf die linienförmige Berührungsfläche an seinem stirnseitigen rechten Ende 9a mit dem steuerbaren zweiten Anschlag 6a lückenlos reinigbar. Um auch diese  
10 Kontaktfläche noch zu erfassen, wird das Reinigungsmittel R beispielsweise kurzzeitig intermittierend zugeführt, so daß der Molch 9 oszillierende Verschiebewebewegungen im Rahmen seines Spiels zwischen den Anschlägen 5a und 6a ausführt.

15

Die stirnseitige linke Berührungsfläche 9a des Molches 9 mit der zugeordneten Stirnfläche des verschieblichen ersten Anschlages 5a kann dann vom über den Anschluß 1b herangeführten Reinigungsmittel R beschwält werden,  
20 wenn, wie dies Figur 4a zeigt, der verschiebliche erste Anschlag 5a um einen Teilhub T1 in Richtung des ersten Antriebes 5 verschoben wird. Der Molch 9 nimmt dabei eine umspülbare Lage IIa im erweiterten Querschnitt 2 ein, in der sein zuvor gereinigtes linksseitiges kegelförmiges  
25 Ende 9b an der entsprechend ausgebildeten kegelförmigen Ausnehmung 12b des festen Anschlages 12 zur Anlage kommt. Der Teilhub T1 des Anschlages 5a wird durch dessen Endlagenbegrenzung im ersten Antrieb 5 sichergestellt. Zum Durchführen des Teilhubes T1 wird ein Kolben 5b über einen  
30 zweiten Druckmitteleintritt 5d (siehe auch Figur 5) gegen eine Feder 5e mit Druckmittel beaufschlagt. Nach Wegfall der Druckmittelansteuerung wird der verschiebliche erste Anschlag 5a durch die Feder 5e in seine Ausgangslage zurückgeführt, so daß der Molch 9 seine im unteren Teil der Figur 3 dargestellte umströmbare Lage II  
35 im erweiterten Querschnitt 2 einnimmt.

Die Verschiebebewegung des Molches 9 aus seiner umströmbaren Lage II (Figur 3) in seine Verschlußlage I (Figur 1) erfolgt dadurch, daß der erste Antrieb 5 (Figuren 4a, 4b und 5) über einen ersten Druckmittelanschluß 5c mit Druckmittel beaufschlagt wird, wodurch sich der verschiebbliche erste Anschlag 5a in Richtung des ersten Anschlusses 1b bewegt (Figur 3). Die Rückführung des Anschlages 5a in seine in den Figuren 4b und 5 dargestellte Lage erfolgt durch Umsteuerung des Druckmittels vom ersten zum zweiten Druckmitteleintritt 5c bzw. 5d. Zur Rückmeldung der jeweiligen Positionen des Anschlages 5a und damit des Molches 9 sind Rückmeldeeinrichtungen 13a und 13b vorgesehen (Figur 5).

Figur 6 zeigt Einzelheiten des zweiten Antriebes 6, mit dem zum einen die Eingriffsstellung III des steuerbaren zweiten Anschlages 6a und zum anderen die Freigabestellung IV (Figur 2) realisiert werden kann. Die zum Vollzug dieser Endstellungen notwendige Hubbewegung des steuerbaren zweiten Anschlages 6a wird über einen federbeaufschlagten ersten Kolben 6b verwirklicht, der über einen dritten Druckmittelanschluß 6d mit Druckmittel beaufschlagbar ist. Eine Feder 6f überführt den steuerbaren zweiten Anschlag 6a, wenn kein Druckmittel aufgegeben wird, in die Eingriffsstellung III (Ruhestellung des zweiten Antriebes 6). Über einen vierten Druckmittelanschluß 6e kann ein mit dem zweiten Anschlag 6a verbundener zweiter Kolben 6c um einen Teilhub T2 verschoben werden, wodurch der Anschlag 6a seine Eingriffsstellung III im Gegenlager 3 im Gehäuse 1a der Molchstation 1,1\* um einen entsprechenden Teilhub verläßt. In der sich daraus ergebenden Position des zweiten Anschlages 6a kann auch sein ansonsten teilweise abgedeckter Eingriffsbereich im Gegenlager 3 einwandfrei gereinigt werden. Die Eingriffsstellung III und die Freigabestellung IV des steuerbaren zweiten Anschlages 6a werden jeweils über ei-

26.07.94

- 14 -

ne Rückmeldeeinrichtung 13d bzw. 13e erfaßt und steuerungstechnisch in der erforderlichen Weise weiterverarbeitet.

5

10

15

20

25

30

35

25.07.94

163DIV65

20.07.94

- 16 -

## Schutzansprüche

1. Reinigbare Molchstation, die als Sende- bzw. Empfangsstation (1;1\*) ausgebildet und an die ein molchbarer Rohrleitungsabschnitt angeschlossen ist, mit gegenüber dem molchbaren Rohrleitungsabschnitt erweiterter Querschnitt, mit einer Sendestellung für einen Molch, die eine Verschlußlage zwischen dem erweiterten Querschnitt und dem mit diesem verbundenen molchbaren Rohrleitungsabschnitt bildet und mit einem verschieblichen ersten Anschlag, mittels dem der Molch aus einer umströmbaren Lage im erweiterten Querschnitt in die Verschlußlage verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des erweiterten Querschnitts (2;2\*) ein zweiter Anschluß (1c;1c\*) an die Molchstation (1;1\*) für einen unter anderem Produkt führenden Rohrleitungsabschnitt (8,8\*) vorgesehen ist, und daß der Molch (9) mittels eines steuerbaren zweiten Anschlages (6a;6a\*) im Zusammenwirken mit dem verschieblichen ersten Anschlag (5a;5a\*) in seiner umströmbaren Lage (II;II\*) festgelegt wird.
2. Reinigbare Molchstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein fester Anschlag (12) vorgesehen ist, der die Lage des Molches (9) in dessen umströmbarer Lage (II) im erweiterten Querschnitt (2;2\*) dann begrenzt, wenn nach Verschiebung des verschieblichen ersten Anschlages (5a;5a\*) um einen Teilhub T1 aus der die Festlegung des Molches (9) in dessen umströmbarer Lage (II) im erweiterten Querschnitt (2;2\*) bestimmenden Endlage des Anschlages (5a;5a\*) eine vom steuerbaren zweiten Anschlag (6a;6a\*) wegführende Verschiebebewegung des Molches (9) möglich wird.



25.07.94

- 17 -

3. Reinigbare Molchstation nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der feste Anschlag (12) derart ausgebildet ist, daß der Molch (9) außerhalb seiner Berührungsfläche mit dem verschieblichen ersten Anschlag (5a;5a\*) am festen Anschlag (12) Anlage findet.
4. Reinigbare Molchstation nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der feste Anschlag (12) ringförmig und mit einer zentrischen Durchtrittsöffnung (12a) ausgebildet ist.
5. Reinigbare Molchstation nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum der Molchstation (1;1\*) im Bereich des Anschlusses (1c;1c\*) durch eine strömungsgerechte Innenraumkontur (K) tottraumfrei ausgebildet ist.
6. Reinigbare Molchstation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens drei Abstandshalter (1h) vorgesehen sind, die den Molch (9) umfangsseits im Bereich des erweiterten Querschnitts (2;2\*) von einem Gehäuse (1a;1a\*) der Molchstation (1;1\*) beabstanden.
7. Reinigbare Molchstation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare zweite Anschlag (6a;6a\*) als Haltestange ausgebildet ist, die mittels eines zweiten Antriebes (6;6\*) quer zur Bewegungsrichtung des Molches (9) in die Molchstation (1;1\*) eingreift und die in einer Eingriffsstellung (III;III\*) an ihrem dem Antrieb abgewandten Ende in einem Gegenlager (3;3\*) im Gehäuse (1a;1a\*) der Molchstation Aufnahme findet.

26.07.94

- 18 -

8. | Reinigbare Molchstation nach Anspruch 7, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Antrieb (6;6\*) im nicht an-  
gesteuerten Zustand (Ruhestellung) den steuerbaren  
zweiten Anschlag (6a;6a\*) in die Eingriffsstellung  
5 (III;III\*) überführt.
9. Reinigbare Molchstation nach Anspruch 7 oder 8, da-  
durch gekennzeichnet, daß sowohl die Eingriffsstel-  
lung (III;III\*) des steuerbaren zweiten Anschlages  
10 (6a;6a\*) als auch eine zweite Endlage, eine Freigabe-  
stellung (IV;IV\*), jeweils über eine Rückmeldeein-  
richtung (13d bzw. 13e) erfaßt werden.
10. Reinigbare Molchstation nach einem der Ansprüche 7  
15 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare  
zweite Anschlag (6a;6a\*) mittels des zweiten Antrie-  
bes (6;6\*) um einem Teilhub T2 aus seiner Eingriffs-  
stellung (III;III\*) im Gegenlager (3;3\*) im Gehäuse  
(1a;1a\*) in Richtung zur Freigabestellung (IV;IV\*)  
20 zurückgeführt werden kann.
11. Reinigbare Molchstation nach einem der Ansprüche 1  
bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der verschieb-  
liche erste Anschlag (5a;5a\*) als Verstellstange aus-  
25 gebildet ist, die mittels eines ersten Antriebes  
(5;5\*) in Bewegungsrichtung des Molches (9) in die  
Molchstation (1;1\*) fliegend eingreift.
12. Reinigbare Molchstation nach Anspruch 11, dadurch  
30 gekennzeichnet, daß der Antrieb (5;5\*) wechselseitig  
mit Druckmittel ansteuerbar ist, wodurch zum einen  
der verschiebliche erste Anschlag (5a;5a\*) in der ei-  
nen Richtung mit einem Haupthub in eine Endlage über-  
führt werden kann, in der sich der Molch (9) in sei-  
35 ner umströmbaren Lage (II;II\*) im erweiterten Quer-  
schnitt (2;2\*) befindet, und wodurch zum anderen in

25.07.94

- 19 -

entgegengesetzter Richtung der Teilhub T1 gegen eine Feder (5e) im Antrieb (5;5\*) ausführbar ist (Lage IIA).

- 5 13. Reinigbare Molchstation nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß Rückmeldeeinrichtungen (13a,13b,13c;13a\*,13b\*,13c\*) zum Erfassen der Position des Molches (9) in der Molchstation (1;1\*) vorgesehen sind, mit denen wenigstens die Sendestellung bzw. die Verschlußlage (I;I\*) und die umströmbare Lage (II;II\*) des Molches (9) erfaßt werden.
- 10
14. Reinigbare Molchstation nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchtritts-
- 15 querschnitt des zweiten Anschlusses (1c;1c\*) im wesentlichen dem Durchtrittsquerschnitt des molchbaren Rohrleitungsabschnittes (7) entspricht.
15. Reinigbare Molchstation nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchtritts-
- 20 querschnitt im erweiterten Querschnitt (2;2\*) zwischen dem in diesem in seiner umströmbaren Lage (II;II\*) festgelegten Molch (9) und dem den erweiterten Querschnitt (2;2\*) außenseits begrenzenden Gehäuse (1a;1a\*) im wesentlichen dem Durchtritts-
- 25 querschnitt des zweiten Anschlusses (1c;1c\*) entspricht.

30

35

1/4

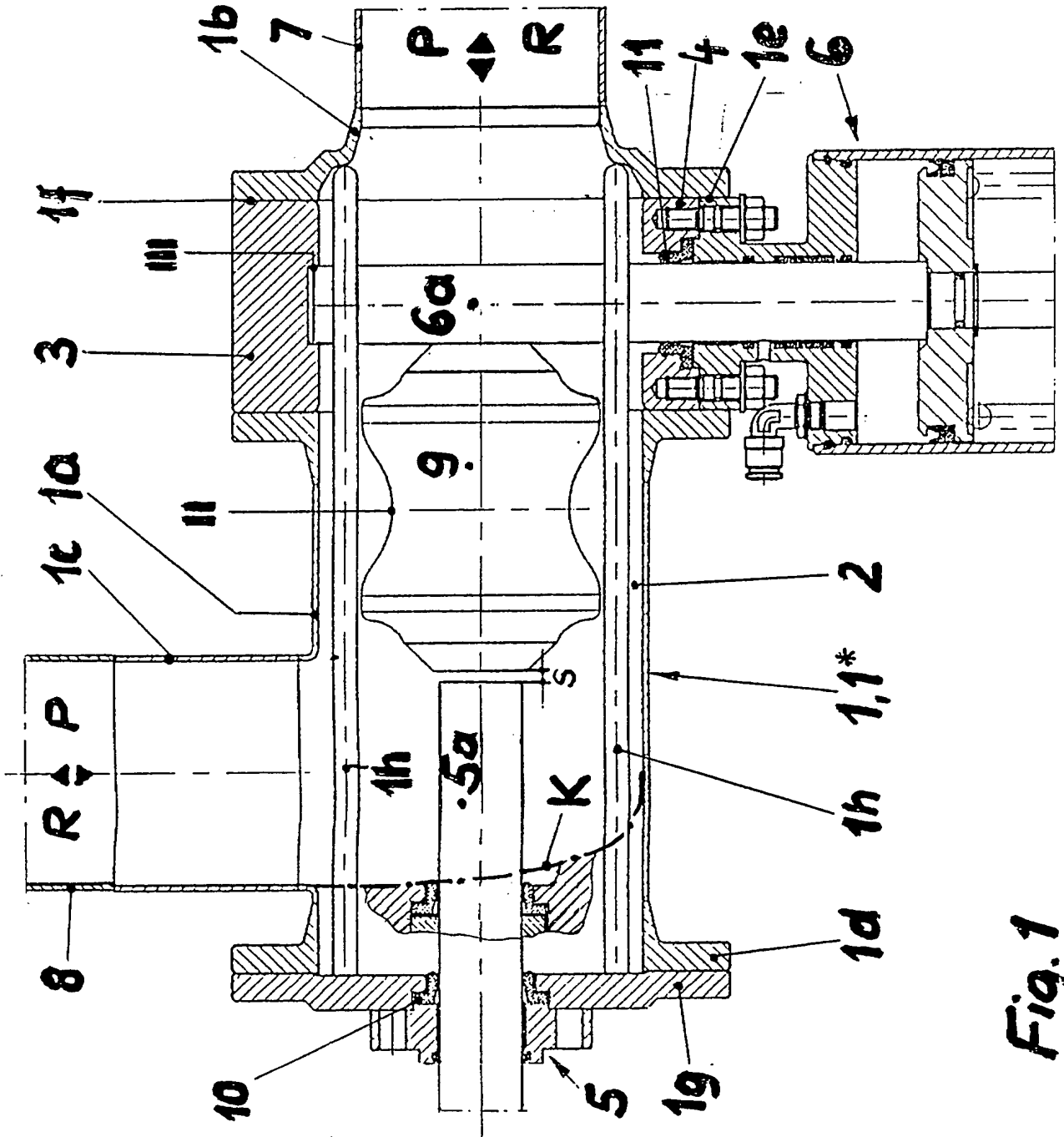
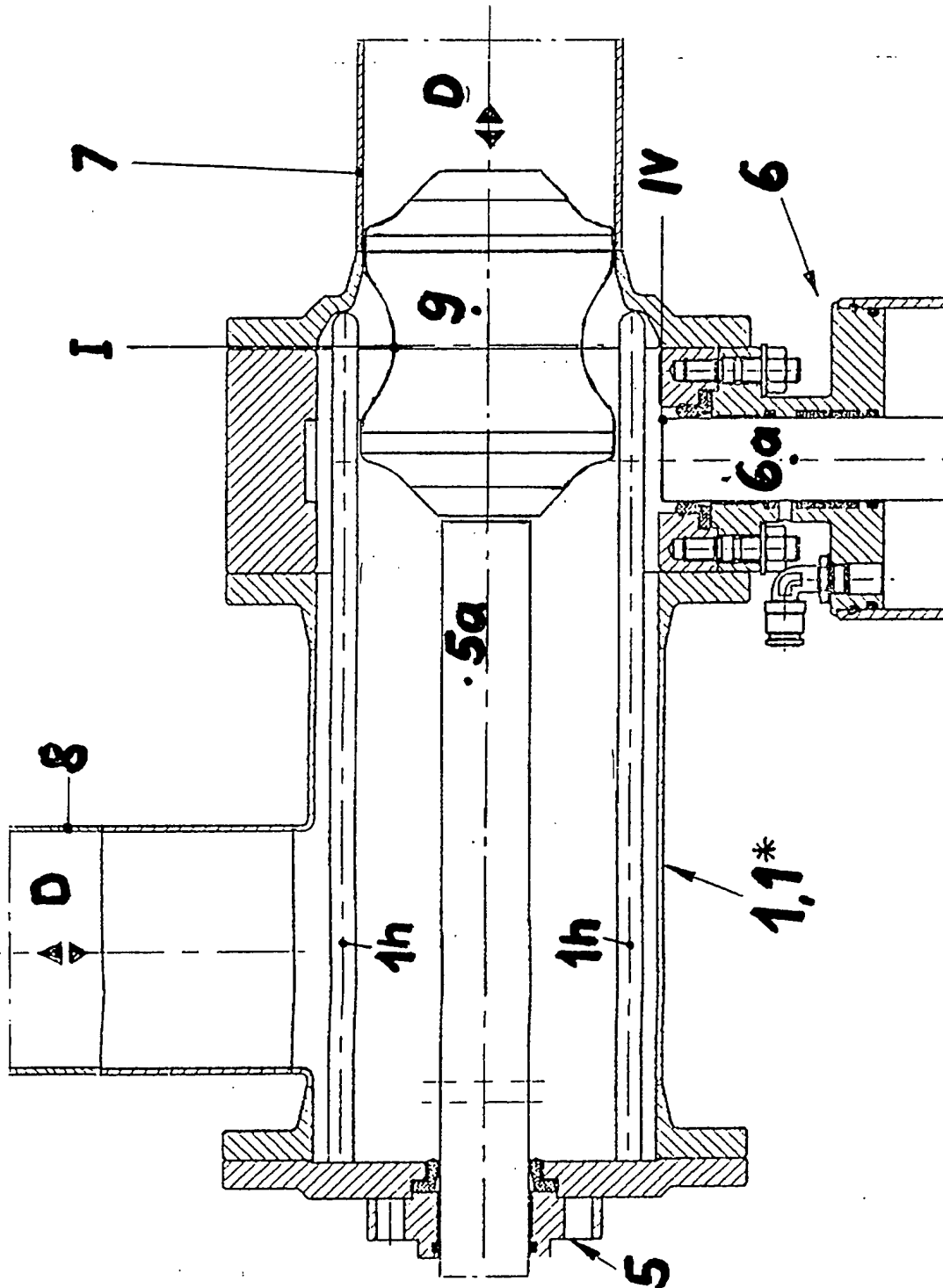


Fig. 1

2507-94

163 DIV 65

2/4



**Fig. 2**



